



UTTARAKHAND OPEN UNIVERSITY, HALDWANI (NAINITAL)
उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी (नैनीताल)

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)
(MATHEMATICS)
ASSIGNMENT-FIRST YEAR

Last Date of Submission: 15 May

जमा करने की अन्तिम तिथि: 15 मई

Course Title: Discrete Mathematics (विविक्त गणित)

Course Code: MT 01

Year: 2013-14

Maximum Marks : 20

Section 'A'

भाग क

Section 'A' contains 08 short answer type questions of 5 marks each. Learners are required to answer 4 questions only. Answers of short answer-type questions must be restricted to 250 words approximately.

भाग 'क' में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, इनमें से केवल चार प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

1. Show by Venn diagram

$$A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$$

वेन-आरेख से प्रदर्शित कीजिए

$$A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$$

2. Let $X = \{1, 2, 3\}$ and f and g be functions from X to X given by

$$f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1)\} \text{ and}$$

$$g = \{(1, 1), (2, 2), (3, 1)\}.$$

Find $f \circ g$ and $g \circ f$ and also show $f \circ g \neq g \circ f$

यदि $X = \{1, 2, 3\}$ तथा f और g , X से X पर फलन इस प्रकार हैं

$$f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1)\} \text{ और}$$

$$g = \{(1, 1), (2, 2), (3, 1)\}.$$

$f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए और सिद्ध कीजिए $f \circ g \neq g \circ f$

3. Show that dual of a Lattice is a Lattice.

सिद्ध कीजिए जालक का दैती भी जालक होता है।

4. Show that the group $(\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, +6)$ is cyclic.

सिद्ध कीजिए कि समूह $(\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, +6)$ चक्रीय है।

5. In a Boolean algebra, if $a + x = b + x$ and $a + x' = b + x'$ then prove that $a = b$.

बूलिय बीजगणित में यदि $a + x = b + x$ और $a + x' = b + x'$ तब सिद्ध कीजिए $a = b$.

6. The number of odd vertices in a graph is always even.

ग्राफ में विषम कोटियों के शीर्षों की संख्या एक सम पूर्णांक होती है।

7. In a simple planner graph G of n vertices ($n \geq 3$), there is atleast one vertex of degree ≤ 5 .

n शीर्षों ($n \geq 3$) वाले सरल समतलीय ग्राफ G में कम से कम एक शीर्ष ऐसा होगा जिसकी कोटि ≤ 5 होगी।

8. Solve the homogeneous linear recurrence relation

$$a_r - 7a_{r-1} + 10a_{r-2} = 0, \quad r \geq 2, a_0 = 4, a_1 = 17.$$

समघात रैखिक पुनरावृत्ति सम्बन्ध को हल कीजिए।

$$a_r - 7a_{r-1} + 10a_{r-2} = 0, \quad r \geq 2, a_0 = 4, a_1 = 17.$$

Section 'B'

भाग ख

• Section 'B' contains 04 long answer-type questions of 10 marks each.

Learners are required to answers 02 questions only.

भाग 'ख' में चार दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये है इनमें से केवल दो प्रश्नों के उत्तर देने है। प्रत्येक प्रश्न के लिए 10 अंक निर्धारित है।

1. Show that the Set $A = \{a + ib: a, b \in Z\}$ is a ring for complex addition and multiplication but not a field.

सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $A = \{a + ib: a, b \in Z\}$ सम्मिश्र संख्याओं के योग तथा गुणन के लिए वलय बनाता है परन्तु क्षेत्र नहीं है।

2. Evaluate the sum $1^2+2^2+3^2+\dots+r^2$ using generating functions.

जनित फलन का प्रयोग करके योग ज्ञात कीजिए।

$$1^2+2^2+3^2+\dots+r^2$$

3. A tree with n vertices has $(n-1)$ edges.

n शीर्ष के वृक्ष की $(n-1)$ भुजाएं होती हैं।

4. Show that among 13 people, there are at least two people who were born in the same month.

सिद्ध कीजिए कि 13 व्यक्तियों में से कम से कम दो व्यक्ति ऐसे होंगे जिनका जन्म एक ही माह में हुआ हो।